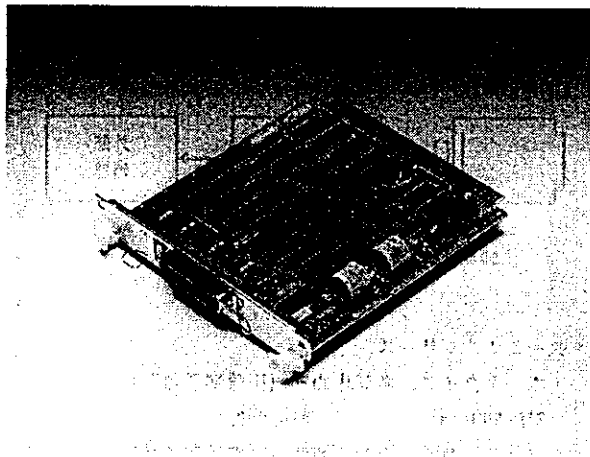


ユニバーサルカウンタモジュール

UC16-2(98)

¥78,000



UC16-2(98)は、比較機能付16ビットのアップダウンカウンタを2チャンネル搭載したカウンタボードです。この2チャンネルのカウンタをジャンパ設定により32ビット1チャンネルのアップダウンカウンタとして使用することもできます。入力、フォトカプラ絶縁型入力とTTLレベル入力が用意されており、いずれか一方の入力を使用することができます。UC16-2(98)はバッテリーバックアップされており、本ボードを装着したコンピュータの電源がきれても、カウンタのプリセット値及びカウンタ内容は保持されます。

特 長

- 16ビット2チャンネルのアップダウンカウンタまたは32ビット1チャンネルのアップダウンカウンタとして使用可能。
- 入力はフォトカプラ絶縁型入力またはTTLレベル入力を選択可能。
フォトカプラ絶縁型入力を使用した場合は本ボードを装着したコンピュータは信号源と完全に絶縁されます。
- カウントアップおよびカウントダウン入力信号のLED表示。
- 各種の割込みを用意。
 - ・カウントアップ時のオーバーフローでの割込み
 - ・カウントダウン時のボローでの割込み
 - ・プリセット値とカウンタ内容一致での割込み
 - ・プログラマブルタイマによる10 μ sec $\sim$ 20min(57段階)の周期での割込み
- プリセット値およびカウンタ内容のバッテリーバックアップあり。

仕 様

- ・チャンネル数 : 2または1 (ジャンパ切替え)
- ・カウント方式 : 16ビットまたは32ビット
バイナリアップダウンカウンタ
- ・最大カウント数 : FFFFH(2チャンネル設定時)
FFFFFFFH(1チャンネル設定時)
- ・カウント値読出し : リードオンザフライ動作可能
- ・カウンタクリア : データ0のプリセットによる
- ・応答周波数 : 150KHz デューティ50%
- ・タイマ : 10 μ sec $\sim$ 20min 57段階
- ・外部入力仕様 : カウント入力
非絶縁TTLレベル入力または
フォトカプラ絶縁型入力 (負論理)
- ・外部入力点数 : Up、Down
2点 $\times$ 2チャンネル
- ・入力抵抗 : 1.5k Ω (絶縁入力)
1TTL負荷 (TTLレベル入力)
- ・入力表示 : カウントアップ信号、カウントダウン
信号入力表示LED付、入力信号Lowで点
灯
- ・割込み : チャンネル別に
 - ・オーバーフローまたはボロー
 - ・カウント値一致検出
 または
 - ・プログラマブルタイマのタイムア
ップ
 INTO $\sim$ 6のいずれかに接続可能
(ボード上ジャンパで選択)
- ・外部回路電源 : DC12V $\sim$ DC24V($\pm$ 15%)
(フォトカプラ絶縁型入力使用時)
- ・バッテリーバックアップ : プリセット値、カウント値のバッテリー
バックアップ可能
使用バッテリー:GB50-3S相当品
バックアップ時間:200時間(フル充電
時)
- ・カウンタ値設定 : プリセット値
比較データ
16ビットまたは32ビット (バイナリ)
- ・I/O アドレス : 8ビット $\times$ 16ポート占有
- ・消費電流 : DC5V 800mA MAX
- ・使用条件 : 0 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C 20 $\sim$ 90% 結露なし

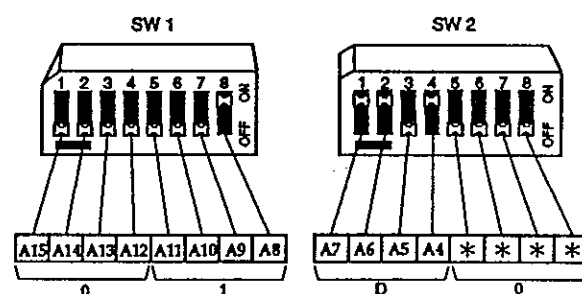
機能

UC16-2(98)は、2チャンネルの16ビットアップダウンカウンタまたは1チャンネルの32ビットアップダウンカウンタとして働きます。各チャンネルへの外部からの入力信号は、TTLレベルまたはフォトカプラ絶縁型のカウントアップ信号とカウントダウン信号です。カウントアップ信号入力で、UC16-2(98)のタイマ回路は加算し、カウントダウン信号入力で減算します。カウンタ回路の状態によって次の各種の割込み要求信号が発生し、これらの割込み要求信号をジャンパ選択でコンピュータ側に出力することができます。

- ・プリセット値とカウンタ値の一致による割込み
- ・カウンタのオーバーフローまたはボロー発生による割込み
- ・プログラマブルタイマからの周期的割込み
(10 μ sec~20min)

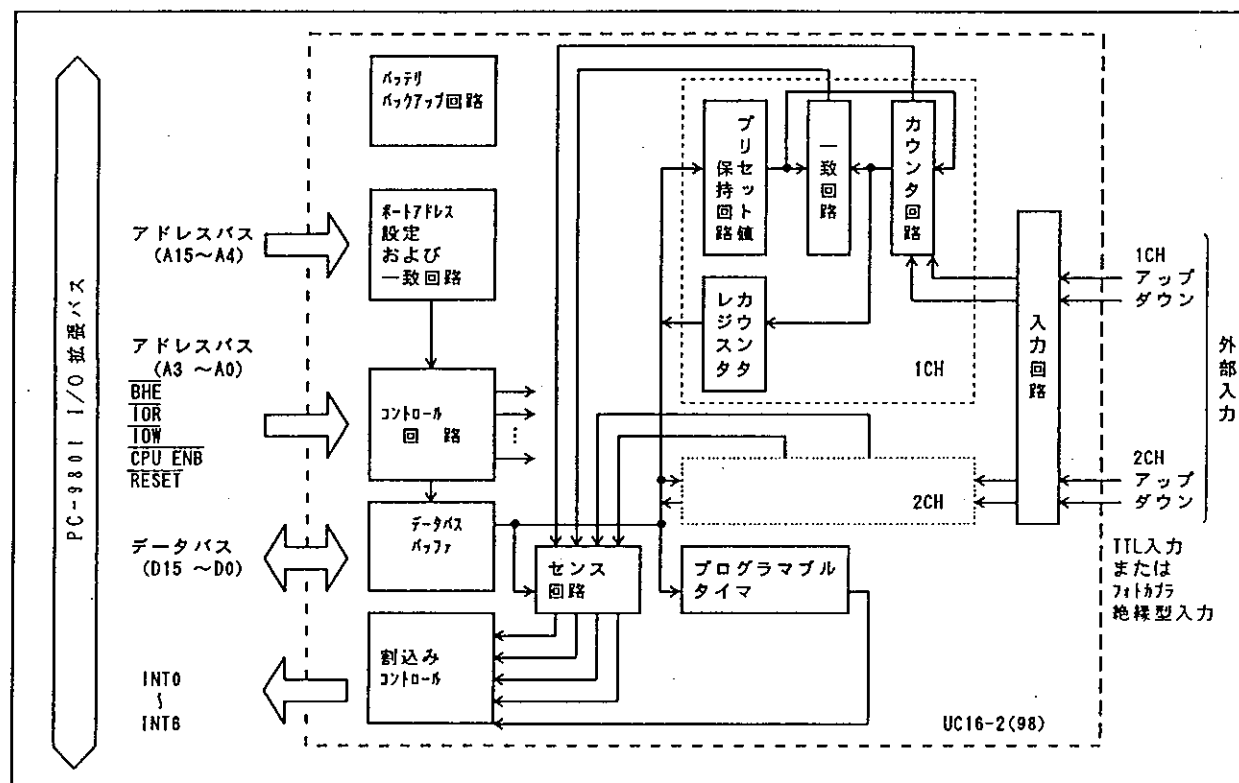
I/Oアドレスの設定

UC16-2(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは16あり、それぞれのアドレスは連続しています。従って、ディップスイッチでI/Oポート群の先頭アドレスを設定することにより、それ以下の連続した15のアドレスが決定されます。先頭アドレスは、0をベースに占有ポート数“16”の倍数を設定してください。下の図は、先頭アドレスを01D0Hに設定した例で、この先頭アドレスに続く01DFHまでが決定されます。



*印は、常に“OFF”に設定してください。

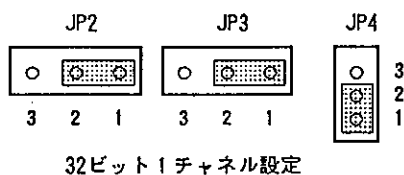
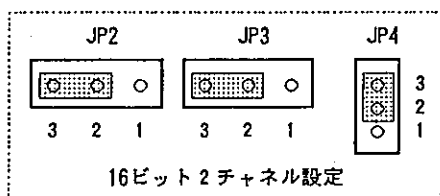
回路ブロック図



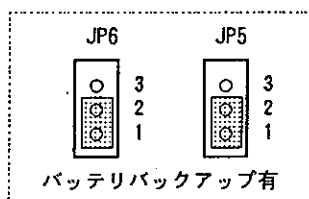
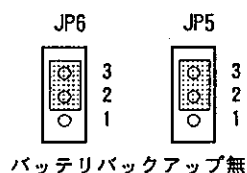
ジャンパ選択

カウンタの最大カウント数選択およびバッテリバックアップ選択ジャンパが用意されています。

・最大カウント数



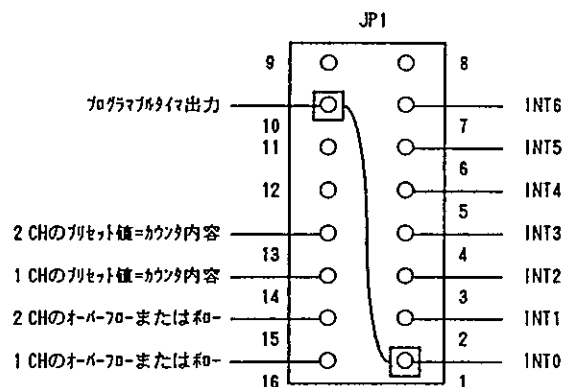
・バッテリバックアップの有無



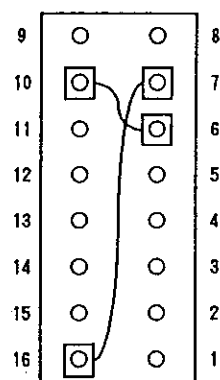
□ は出荷時設定を示します。

割込みの設定

UC16-2(98)では、4種類の割込み要求信号が用意されています。この信号を使ってコンピュータの割込み機能を利用することができます。割込みを使用する時は、以下に示すジャンパ(JP1)でコンピュータ本体及び他のインターフェイスで使用されていないレベルに設定してください。



(注) 32ビット1チャンネルとして使用した時、16ピンおよび14ピンの信号が有効となります。上の図は、プログラマタイマ出力をINT0に接続する場合のジャンパの状態を示します。なお、出荷時はリード線付きショートコネクタを以下のようにセットしてあります。割込み未使用時は、すべて抜いて保管してください。



I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのUC16-2(98)に対するアクセスは、16のI/Oポートを介して行います。本ボードで使用されるI/Oポートのビット定義は以下の通りです。

●出力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭アドレス +0	チャンネル1プリセット値またはコンペアデータ(下位バイト)							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+1	チャンネル1プリセット値またはコンペアデータ(上位バイト)							
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
+2	チャンネル1プリセット値ロード							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+3	(使用不可)							
+4	チャンネル1カウント値ラッチ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+5	(使用不可)							
+6	スタート/ストップ		プログラマブルタイマクロック周期					
	D1	D0	T5	T4	T3	T2	T1	T0
+7	(使用不可)							
+8	チャンネル2プリセット値またはコンペアデータ(下位バイト)							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+9	チャンネル2プリセット値またはコンペアデータ(上位バイト)							
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
+A	チャンネル2プリセット値ロード							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+B	(使用不可)							
+C	チャンネル2カウント値ラッチ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+D	(使用不可)							
+E	センスワード リセット							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2		
+F	(使用不可)							

プリセット値または： $2^{15} \sim 2^0$ の重みを持つ16ビットのデータ。1チャンネル用16ビット、2チャンネル(D15～D0)用16ビット。1チャンネル32ビットとして使用するときは、次のようになります。

1チャンネル 用16ビット	2チャンネル 用16ビット
---------------	---------------

(上位16ビット) (下位16ビット)

プリセット値ロード：+0, +1ポート(+8, +9ポート)に設定されたプリセット値を、このポートにOUT命令を実行することによってカウンタにロードします。出力するデータは意味を持ちません。+0, +1(+8, +9)ポートをコンペアデータとして使用する場合は、プリセット値をロードした後でコンペアデータを出力します。

カウント値ラッチ：カウンタ内の現在値をラッチレジスタにラッチします。

スタート/ストップ：カウンタのスタート/ストップを制御します。

(D7=D6=1:カウンタスタート、
D7=D6=0:カウンタストップ)

プログラマブルタイマクロック周期：T5～T0の組合せで、10 μ sec～20minまでの57種類のクロック周期を選択することができます。

センスワードリセット：センスワードをリセットします。

●入力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭アドレス	チャンネル1カウント値読出し（下位バイト）							
+0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+1	チャンネル1カウント値読出し（上位バイト）							
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
+2	（使用不可）							
+3	（使用不可）							
+4	（使用不可）							
+5	（使用不可）							
+6	（使用不可）							
+7	（使用不可）							
+8	チャンネル2カウント値読出し（下位バイト）							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+9	チャンネル2カウント値読出し（上位バイト）							
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
+A	（使用不可）							
+B	（使用不可）							
+C	（使用不可）							
+D	（使用不可）							
+E	センスワード							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2		
+F	（使用不可）							

センスワード

：割込み要求信号用のセンスワード

D7=1:チャンネル1カウントアップ・オーバーフロー

D6=1:チャンネル1カウントダウン・ゼロ

D5=1:チャンネル1のコンパレータ=カウンタ値

D4=1:チャンネル2カウントアップ・オーバーフロー

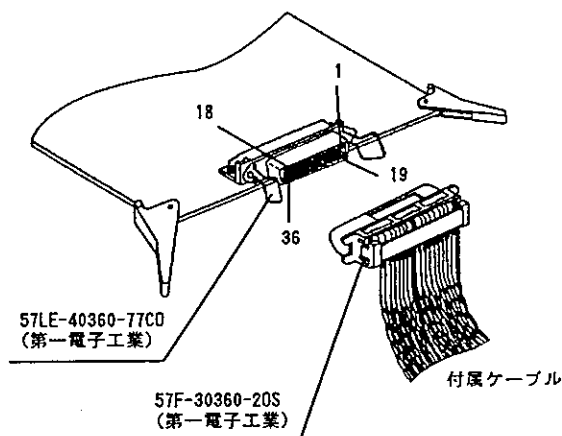
D3=1:チャンネル2カウントダウン・ゼロ

D2=1:チャンネル2のコンパレータ=カウンタ値

1チャンネル32ビットとして使用するとき、D7～D5を読出します。

外部インターフェイス

UC16-2(98)の外部インターフェイスコネクタにはカウントアップおよびカウントダウン入力(TTLレベルまたはフォトカプラ絶縁型)が用意されています。



外部接続コネクタ信号配置

カウント値読出し：2¹⁵～2⁰の重みを持つ16ビットのカウント読出しデータ。1チャンネル用16ビット、2チャンネル用16ビット。1チャンネル32ビットとして使用するとき、次のようになります。

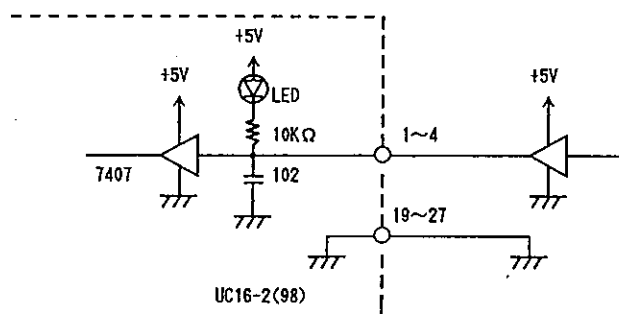
1チャンネル 用16ビット	2チャンネル 用16ビット
(上位16ビット)	(下位16ビット)

TTL入力	チャネル1	カウントアップ	1	19	グランド
		カウントダウン	2	20	"
	チャネル2	カウントアップ	3	21	"
		カウントダウン	4	22	"
		未接続	5	23	"
		"	6	24	"
		"	7	25	"
		"	8	26	"
		未接続	9	27	グランド
		カウントアップ	10	28	カウントアップ
絶縁入力 プラス側	チャネル1	カウントダウン	11	29	カウントダウン
	チャネル2	カウントアップ	12	30	カウントアップ
		カウントダウン	13	31	カウントダウン
		未接続	14	32	未接続
		"	15	33	"
		"	16	34	"
		"	17	35	"
		未接続	18	36	未接続

外部入力回路

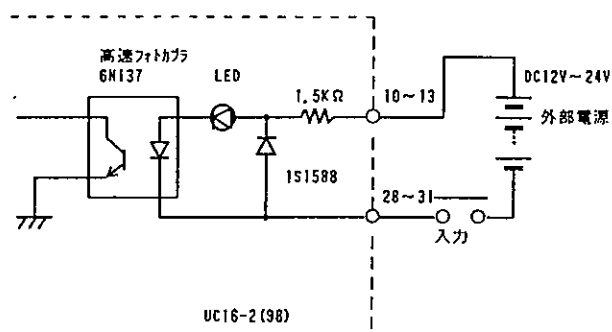
UC16-2(98)における外部インターフェイス部の入力回路は下図の通りです。

●TTLレベル入力回路



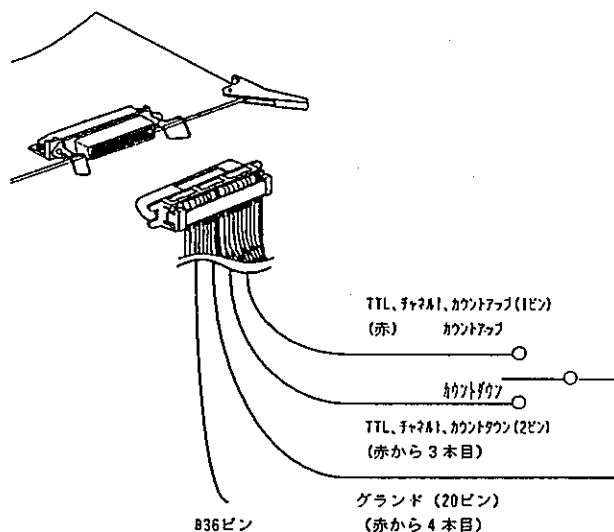
(注) ケーブル長さは1.5m以内として下さい。

●フォトカプラ絶縁型入力回路



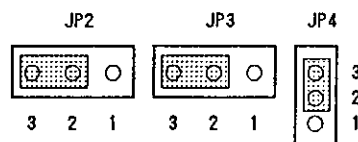
使用例

UC16-2(98)の使用例として、チャンネル1の16ビットアップダウンカウンタをカウントアップ/カウントダウンさせるBASICプログラムを以下に示します。この例では、カウントアップ及びカウントダウン入力信号にスイッチを接続し、それぞれのスイッチを押した時にカウンタをカウントアップまたはカウントダウンさせ、その時のカウンタ内容をコンピュータの画面上に表示します。プログラム例では、コンパレータを100(64H)に設定してあります。一致検出で制御を行う場合は、センスワードを讀出して、該当ビットが立った時に必要な処理を行うようにして下さい。なお、センスワードは讀出し後、その都度リセットして下さい。プログラムを実行させるための入力ラインへの信号源接続例と、本ボード上のジャンパ及びディップスイッチの設定条件は次の通りです。

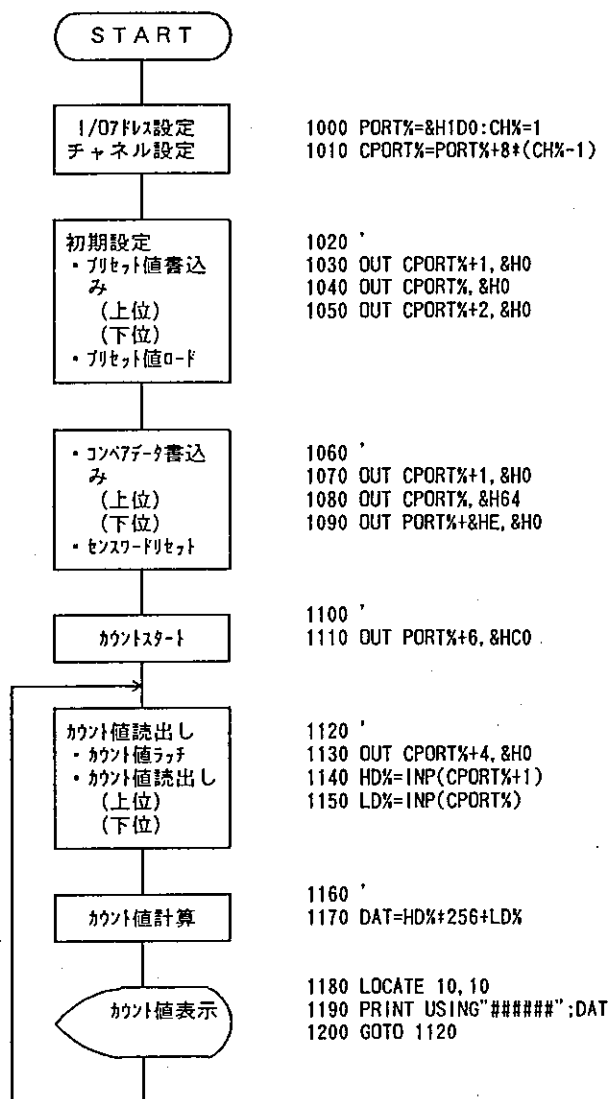


設定用の設定条件

- I/O アドレスの設定 : 01D0H (SW1, SW2)
- ジャンパ (JP2, JP3, JP4) : 最大カウント数 FFFFH
- 割込みの設定 (JP1) : 使用しません。ジャンパは全て抜いて下さい。



フローチャート BASICプログラム



商品構成

UC16-2(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- ・UC16-2(98)ボード 1
- ・36芯ツイストフラットケーブル 1
(1.5m、片端コネクタ付)
- ・解説書 1
- ・登録カード 1
- ・Question用紙 1
- ・保証書 1

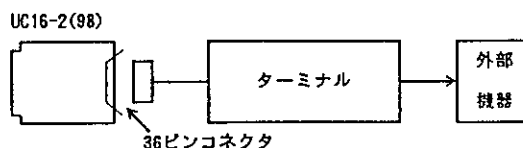
サポートソフトウェア

UC16-2(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

- サンプルソフトウェア (解説書にリスト掲載)
 - ・ BASICプログラムによる使用方法サンプル
 - (1)チャンネル1, チャンネル2のカウントを開始し、カウント値をCRT上に表示します。
 - ・ 割込み使用方法サンプル
 - (1)500μsecごとに割込みをかけて、カウント値を表示します。また、カウントオーバーフロー、カウントダウンボローの回数も表示します。

アクセサリ

UC16-2(98)用アクセサリとして、次のものが用意されています。アクセサリを使用することにより、本ボードと外部機器との接続を、端子台を介して容易に接続することができます。



- ターミナルシリーズ
 - ・ パソコン背面、ネジ止め式 (圧着端子不要)
 - DTP-36D(98) ¥17,000.-
 - ・ ボードタイプ、ネジ止め式 (圧着端子台型)
 - FTP-36H(98) ¥11,000.-
 - ・ 盤内端子台、ネジ止め式 (圧着端子台型)
 - PSD-40(98)D ¥12,000.-
- オプションケーブル
 - ・ 36芯片端コネクタ付フラットケーブル
 - PCA36D-3 (3m) ¥7,000.-
 - PCA36D-5 (5m) ¥10,000.-
 - PCA36D-10 (10m) ¥19,000.-